HB-Therm®
THERMO-5

금형 온도 제어 장치

제품 카탈로그 2025-02

Thermo-5 금형 온도제어장치

HB-Therm®
THERMO-5

금형 온도 조절은 플라스틱 사출 성형에서 필수적입니다.

온도 제어 장치는 열 방출 또는 열 유도 제어된 액체형 열매체를 통 해 금형 온도를 조절합니다.

Thermo-5 장치는 작동이 효율적이고 신뢰성이 높아 정밀 사출 성 형이나 렌즈사출 공정에 최적화되어 사용중입니다.

...정밀하고, 강력하며 효율적이다

정밀한 온도 제어
- 최적화 조절기능으로 ±0,1 켈빈, 제어
- 온도, 압력 유량 측정 교정
- 품질 검사 기록

짧은 히팅 시간 및 냉각 시간
- 물 탱크 없는 시스템으로 필요한 만큼의 열매체만 사용해서 제어

낮은 가열 및 냉각 에너지 사용
- 최소 순환량에서는 전력이 더 적게 필요합니다
- 스마트한 냉각 컨셉트로 손실 감축

에너지 효율적인 펌프 – Eco-pump *
- 속도 조절 기능을 통한 에너지 절약

...쉽고, 지능적이며 편리하다

간단한 작동
- 21개 언어 지원의 메뉴
- 직관적인 탐색기능
- 버튼 하나로 그 즉시 설명 지시

선명한 화면
- 높은 명암 대비를 통한 우수한 가독성
- 화면 표시방법과 실제값을 자유롭게 선택

편리한 기능
- 전 자동 금형 냉각 및 배출 *
- USB를 통한 데이터 기록 및 Excel 파일지원으로 시스템 분석
- 금형에 따른 설정 변수 저장
- 사출 장비를 통한 제어 기능

hb.click/
5-Promo-EN

...안전하고, 신뢰성이 높으며 유지보수가 적다

전 자동 공정 모니터링
- 온도, 유량 및 압력 연속 감시
- 높은 정밀성을 갖춘 정확한 초음파 유량 계측
- 호스 파열 및 누수 탐지
- 펌프 상태 모니터링 *

내구성 있는 구조
- 전체 순환회로에 부식이 없는 재질 사용
- 발열체와 열매체간 직접적인 접촉 없음
  - ► 히터에 대한 평생 품질 보증
- 바이패스 및 비례 밸브로 스케일이나 기화현상 없이 냉각 *
- 스테인리스 마그네틱(샤프트 씰 없음) 펌프

금형에 대한 향상된 보호 구조
- 산소의 접촉이 없는 폐쇄 시스템
- 내부 에어의 자동 배출
- 필요한 만큼 제어되는 시스템 내부 압력 조절 *

...작고 깨끗하며 조용하다

어떤 공간이든 설치 가능
- 독창적인 유압 모듈과 물탱크가 없는 구조로 크기를 줄임

크린룸에서도 사용 가능 *
- 무 유리 섬유 절연, 마모 방지 바퀴 사용 고 광택 마무리

필요한 경우에만 주의를 요함
- 전 공정을 지능적으로 모니터링

* 모델에 따라 일부 기능은 적용 안될 수도 있음

Thermo-5 금형 온도제어장치의 일부 모델이 이미 최신 세대인 Thermo-6로 교체되었습니다.

표준 장비

유압 시스템		공기 접촉이 없는 클로징 시스템, 자동 증기 배출 및 자동 급수
		메인 라인과 리턴 라인에 Pt 1000 감지 센서로 온도 측정
		유지 보수가 필요 없는 연속 초음파 유량계
		스케일 및 압력 충격에 제약없는 냉각 방식,필터 및 전자 비례 밸브 장착
		전자 비례 제어식 쿨러 바이패스 기능(100°C 이상의 장치의 경우)
		스테인리스 마그네틱(샤프트 씰 없음) 펌프
		전체 순환회로에 부식이 없는 재질 사용
		발열체와 열매체간 직접적인 접촉 없음
		시스템 워터와 냉각수 공급 라인의 쉬운 분리(물 사용 장치에)
		시스템 물 공급용 부스터 펌프(100 °C 이상의 물 사용 장치의 경우)
		시스템 압력 제어 추가(물 사용 장치에)
		바이패스 및 리턴 라인 필터 장착
		차가운 오일 층이 형성되는 열매체 회로(오일 사용 장치의 경우)
		확장 및 금형 배출을 위한 주입 레벨 측정 기능이 있는 탱크(오일 사용 장치의 경우)
기능		펌프 역회전에 의한 금형 배출(에서는 불가능 : **8R**)
		SSR을 통한 히팅 제어 방식
		자동 튜닝식 캐스케이드 컨트롤
		메인 및 리턴 라인 온도 제어(또는 외부 온도 센서로 제어 **ZE**)
		자동 스위치 OFF 프로그램을 이용한 냉각
		2차 설정 온도로 전환 기능
		설정값 램프 및 램프 프로그램
		주기적 시스템 워터 교체(선택 가능)
모니터링 / 안전		각각의 제한 값을 자동으로 설정
		각각의 프로세스 변수를 감시
		호스 파열 및 누수 감시
		센서 에러 감시
		펌프 및 히터 전류 감시
		공회전 보호 기능
		히터 3중 안전 차단 기능
		장비 OFF시 내부 압력 제거 기능(에서는 불가능 : **8R**)
		안전 릴리프 밸브 및 압력 게이지 장착
		자동 메인 전원 3상 회로 감시
		고정식 캐스터 장착 (PUR)
화면 / 구성		21개 언어 지원 3,5인치 TFT-칼라 디스플레이
		Help 버튼으로 상황에 맞는 정보 출력
		유량, 펌프 압력, 소모 전력량, 에너지 절약량 표시
		사용자 지정 화면 및 실제값 출력 선택 가능
		0,1 °C 까지 온도 표시
		온도, 유량 및 압력 측정 장치 설정 가능
		시가적 및 청각적 알람 ; 알람 볼륨 조절 가능
		금형에 따른 설정 변수 저장
		날짜와 시간 표시
		타이머
		작동 시간 카운터 및 서비스 주기 표시
		알람 로그북
		패스워드를 통한 데이터 입력 보호
인터페이스	USB	컨넥터 프론트에 위치(Host/Device); 소프트 웨어 업그레이드 및 파라메터 전송 및 저장에 사용
	HB	모듈형 장치, 유량계 Flow-5 및 전환 장치 Vario-5 연결을 위한 HB-Therm 데이터 인터페이스(1 소켓 Sub-D 15핀식)

주의사항: 모듈형 장비에는 화면이 없음

HB-Therm®
THERMO-5

추가 장비

ZL	**누수 방지기**	자동으로 금형 및 호스 누수 시 장비 정지(70 °C까지 감시; 에서는 불가능 : **B2**)
ZB	**알람 및 외부 제어기 연결**	외부 알람 신호를 사용 (정격 max. 250 VAC, 4 A)
		장치 ON/OFF, 램프 프로그램 ON/OFF 및 무전위 접점을 통한 설정값 1 또는 2 전환
		1 커넥터 Harting Han 7D, 커넥터가 있는 연결 케이블 포함, 6 m
ZE	**외부 센서 연결**	열전대 유형 J, K, T 또는 3선 시스템의 Pt 100, 설정 가능한 생산 감지 장치 사용
		1 소켓 오디오 5핀식, 90° 커넥터 포함
ZD	**인터페이스 DIGITAL**	Serial data 인터페이스 20 mA, RS-232 또는 RS-422/485
		다양한 프로토콜 선택 가능: Arburg, Billion, Bühler, Dr. Boy, Engel, Ferromatik Milacron, Haitian, KraussMaffei, MODBUS (RTU-Mode), Negri Bossi, SPI (Fanuc, etc.), Stork, Sumitomo Demag, Wittmann Battenfeld, Zhafir
		2 소켓 Sub-D 25핀식
ZC	**인터페이스 CAN**	Serial data 인터페이스 CAN-bus (Sumitomo Demag) 및 CANopen (EUROMAP 66; Netstal, etc.)
		개별 장치 원격 제어
		1 소켓 및 1 커넥터 Sub-D 9핀식
ZO	**인터페이스 OPC UA**	이더넷 포트(EUROMAP 82.1)
		1 소켓 RJ-45
ZP	**인터페이스 PROFIBUS-DP**	Serial data 인터페이스 PROFIBUS-DP
		1 소켓 Sub-D 9핀식(에서는 사용 불가능 : **ZC**)
ZU	**펌프 상태 감시**	메인 라인의 추가 압력 센서
ZK	**키보드-보호**	모니터 커버 장착 으로 화면 및 제어 조작 보호
ZR	**크린룸 패키지**	크린룸 사용 가능 버전: 'At Rest' < ISO class 6 (class 1 000) 'In Operation' ISO class 7 (class 10 000)
		무 유리 섬유 절연
ZG	**압축 공기를 이용한 금형 배출**	금형 배출을 펌프 역회전으로 대체
		압축 공기 연결 (P. 16, Fig. 5) 압력: 2–8 bar; 인치: G¼; 사양: 10 bar, 100 °C

개별 장비 (Singular unit)

모듈형 장비 (Modular unit)

Thermo-5 온도 제어 장치는 개별 또는 모듈형 장비로 사용 가능합니다. 개별 장비와 달리, 모듈형 장비에는 버튼 조작과 디스플레이가 없습니다. 그래서 개별 장비나 Panel-5 제어 모듈을 통해서만 제어가 가능하며, 원격제어 방식에 의해 모듈화 장비의 모든 변수 및 설정을 할수 있습니다. 장비들은 항상 인터페이스 HB를 통해 마스터에 서로간에 연결되어있다. 또한, 모듈형 장비는 개별 장치보다 비용면에서 유리하며 장비 표기에 글자 M을 추가해 개별 장치와 구분이 됩니다 (보기, HB-140Z**M**2).

통신 방법 (P. 13, Fig. 1)

100 °C

개별 장비들
물, 직접 냉각

HB-Therm® THERMO-5

온도 제어 장치	열매체		물					
	냉각		직접					
모델명	최대 간선 온도 °C		HB-100X					
	하우징 크기 (P. 16, Fig. 5)		1	1L	2	2L	3	4
히팅 (P. 14, Fig. 2)	kW	8	●	●				
		16			●	●	●	●
		32					○	○
펌프	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 0,5 kW; 30 L/min, 52 m	2M	●		●			
(P. 14, Fig. 3)	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 1,0 kW; 50 L/min, 70 m	4M	○		○[1]		○	
Eco-pump, 샤프트 씰 없음, 스테인리스; 1,1 kW; 60 L/min, 70 m		4S		●		●		
스테인리스; 2,8 kW; 110 L/min, 70 m		6G					●	
샤프트 씰 없음, 스테인리스; 2,8 kW; 110 L/min, 70 m		6M					○	
스테인리스; 3,5 kW; 160 L/min, 70 m		8G					○	
샤프트 씰 없음, 스테인리스; 3,5 kW; 160 L/min, 70 m		8M					○	
Eco-pump, 샤프트 씰 없음, 스테인리스; 2,2 kW; 220 L/min, 65 m		8R						●
냉각 (P. 15, Fig. 4)	38 kW @ 60 K	B1	●	●	●	●		
	110 kW @ 60 K	E1					●	●
추가 장비								
알람 및 외부 제어기 연결		ZB	○	○	○	○	○	○
외부 센서 연결		ZE	○	○	○	○	○	○
인터페이스 DIGITAL		ZD	○	○	○	○	○	○
인터페이스 CAN		ZC	○	○	○	○	○	○
인터페이스 OPC UA		ZO	○	○	○	○	○	○
인터페이스 PROFIBUS-DP		ZP	○	○	○	○	○	○
펌프 상태 감시		ZU	○	●	○	●	○	●
키보드-보호		ZK	○	○	○	○	○	○
크린룸 패키지		ZR	○	○	○	○	○	○
압축 공기를 이용한 금형 배출		ZG	○[2]	○[2]	○[2]	○[2]	○[2]	○[2]
사용 전압	400 V (380–415 V), 50 Hz; 3LPE	405	●	●	●	●	●	●
	400 V (380–415 V), 60 Hz (50/60 Hz); 3LPE	406	○	○	○	○	○	○
	210 V (200–220 V), 50 Hz; 3LPE	215	○	○	○	○	○	○
	210 V (200–220 V), 60 Hz (50/60 Hz); 3LPE	216	○	○	○	○	○	○
	460 V (440–480 V), 60 Hz; 3LPE	466	○	○	○	○	○	○

주문 예시: HB-100X2L-16-4S-B1-ZD, 405, Korean

● 표준 사양 ○ 옵션사양 [1] 전형적인 규격서
[2] 냉각수 OUT을 통해서만 가능
□ Thermo-6에 의해 교체되었습니다

최대 간선 온도		°C	100	100	100	100	100	100
유량 측정	측정 범위	L/min	0,4–40	0,4–40	0,4–40	0,4–40	2–160	2–200
장비 내부 시스템 볼륨	대략	L	1,0	1,0	1,6	1,6	6,5	6,5
장비치수 (P. 16, Fig. 5)	높이	mm	510	510	700	700	850	650
	너비	mm	180	180	240	240	300	400
	깊이	mm	661	731	661	731	982	1065
최대 무게		kg	50	55	62	68	136	140
금형 연결 치수(IN/OUT)	인치		G¾	G¾	G¾	G¾	G1 ¼	G1 ¼
	사양	bar, °C	20, 120	20, 120	20, 120	20, 120	20, 120	20, 120
냉각수 연결 치수(IN/OUT)	압력	bar	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5
	인치		G⅜	G⅜	G⅜	G⅜	G¾	G¾
	사양	bar, °C	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100
배수 연결	인치		G⅜	G⅜	G⅜	G⅜	G½	G½

100 °C

개별 장비들
물, 간접 냉각

HB-Therm® THERMO-5

온도 제어 장치	열매체		물					
	냉각		간접					
모델명	최대 간선 온도 °C		HB-100Z					
	하우징 크기 (P. 16, Fig. 5)		1	1L	2	2L	3	4
히팅 (P. 14, Fig. 2)	kW	8	●	●				
		16			●	●	●	●
		32					○	○
펌프	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 0,5 kW; 30 L/min, 52 m	2M	●		●			
(P. 14, Fig. 3)	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 1,0 kW; 50 L/min, 70 m	4M	○		○[1]		○	
Eco-pump, 샤프트 씰 없음, 스테인리스; 1,1 kW; 60 L/min, 70 m		4S		●		●		
스테인리스; 2,8 kW; 110 L/min, 70 m		6G					●	
샤프트 씰 없음, 스테인리스; 2,8 kW; 110 L/min, 70 m		6M					○	
스테인리스; 3,5 kW; 160 L/min, 70 m		8G					○	
샤프트 씰 없음, 스테인리스; 3,5 kW; 160 L/min, 70 m		8M					○	
Eco-pump, 샤프트 씰 없음, 스테인리스; 2,2 kW; 220 L/min, 65 m		8R						●
냉각 (P. 15, Fig. 4)	30 kW @ 60 K	A2	●	●	●	●		
	50 kW @ 60 K	B2	○	○	○	○		
	90 kW @ 60 K	C2					●	●
추가 장비	누수 방지기	ZL	○[3]	○[3]	○[3]	○[3]		
알람 및 외부 제어기 연결		ZB	○	○	○	○	○	○
외부 센서 연결		ZE	○	○	○	○	○	○
인터페이스 DIGITAL		ZD	○	○	○	○	○	○
인터페이스 CAN		ZC	○	○	○	○	○	○
인터페이스 OPC UA		ZO	○	○	○	○	○	○
인터페이스 PROFIBUS-DP		ZP	○	○	○	○	○	○
펌프 상태 감시		ZU	○	●	○	●	○	●
키보드-보호		ZK	○	○	○	○	○	○
크린룸 패키지		ZR	○	○	○	○	○	○
압축 공기를 이용한 금형 배출		ZG	○	○	○	○	○	○
사용 전압	400 V (380–415 V), 50 Hz; 3LPE	405	●	●	●	●	●	●
	400 V (380–415 V), 60 Hz (50/60 Hz); 3LPE	406	○	○	○	○	○	○
	210 V (200–220 V), 50 Hz; 3LPE	215	○	○	○	○	○	○
	210 V (200–220 V), 60 Hz (50/60 Hz); 3LPE	216	○	○	○	○	○	○
	460 V (440–480 V), 60 Hz; 3LPE	466	○	○	○	○	○	○

주문 예시: HB-100Z2L-16-4S-B2-ZE, 405, Korean

● 표준 사양 ○ 옵션사양 [1] 전형적인 규격서
[3] 불가능한 경우: **B2** □ Thermo-6에 의해 교체되었습니다

최대 간선 온도		°C	100	100	100	100	100	100
유량 측정	측정 범위	L/min	0,4–40	0,4–40	0,4–40	0,4–40	2–160	2–200
장비 내부 시스템 볼륨	대략	L	1,2	1,2	1,8	1,8	6,5	6,5
장비치수 (P. 16, Fig. 5)	높이	mm	510	510	700	700	850	650
	너비	mm	180	180	240	240	300	400
	깊이	mm	661	731	661	731	982	1065
최대 무게		kg	52	57	64	70	147	150
금형 연결 치수(IN/OUT)	인치		G¾	G¾	G¾	G¾	G1 ¼	G1 ¼
	사양	bar, °C	20, 120	20, 120	20, 120	20, 120	20, 120	20, 120
냉각수 연결 치수(IN/OUT)	압력	bar	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5
	인치		G⅜	G⅜	G⅜	G⅜	G¾	G¾
	사양	bar, °C	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100
시스템 공급수 연결 치수(IN/OUT)	압력	bar	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5
	인치		G¼	G¼	G¼	G¼	G½	G½
	사양	bar, °C	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100
배수 연결	인치		G⅜	G⅜	G⅜	G⅜	G½	G½

140 °C

개별 장비들
물, 간접 냉각

온도 제어 장치	열매체		물					
	냉각		간접					
모델명	최대 간선 온도 °C		**HB-140Z**					
	하우징 크기 (P. 16, Fig. 5)		**1**	**1L**	**2**	**2L**	**3**	**4**
히팅 (P. 14, Fig. 2)	kW	**8**	●	●				
		16			●	●	●	●
		32					○	○
펌프	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 0,5 kW; 30 L/min, 52 m	**2M**	●		●			
(P. 14, Fig. 3)	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 1,0 kW; 50 L/min, 70 m	**4M**	○		○[1]		○	
	Eco-pump, 샤프트 씰 없음, 스테인리스; 1,1 kW; 60 L/min, 70 m	**4S**		●		●		
	스테인리스; 2,8 kW; 110 L/min, 70 m	**6G**					●	
	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 2,8 kW; 110 L/min, 70 m	**6M**					○	
	스테인리스; 3,5 kW; 160 L/min, 70 m	**8G**					○	
	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 3,5 kW; 160 L/min, 70 m	**8M**					○	
	Eco-pump, 샤프트 씰 없음, 스테인리스; 2,2 kW; 220 L/min, 65 m	**8R**						●
냉각 (P. 15, Fig. 4)	30 kW @ 60 K	**A2**	●	●	●	●	●	
	50 kW @ 60 K	**B2**			○	○	○	●
	90 kW @ 60 K	**C2**					○	○
추가 장비	누수 방지기	**ZL**	○	○	○[3]	○[3]		
	알람 및 외부 제어기 연결	**ZB**	○	○	○	○	○	○
	외부 센서 연결	**ZE**	○	○	○	○	○	○
	인터페이스 DIGITAL	**ZD**	○	○	○	○	○	○
	인터페이스 CAN	**ZC**	○	○	○	○	○	○
	인터페이스 OPC UA	**ZO**	○	○	○	○	○	○
	인터페이스 PROFIBUS-DP	**ZP**	○	○	○	○	○	○
	펌프 상태 감시	**ZU**	○	●	○	●	○	●
	키보드-보호	**ZK**	○	○	○	○	○	○
	크린룸 패키지	**ZR**	○	○	○	○	○	○
	압축 공기를 이용한 금형 배출	**ZG**	○	○	○	○	○	○
사용 전압	400 V (380–415 V), 50 Hz; 3LPE	**405**	●	●	●	●	●	●
	400 V (380–415 V), 60 Hz (50/60 Hz); 3LPE	**406**	○	○	○	○	○	○
	210 V (200–220 V), 50 Hz; 3LPE	**215**	○	○	○	○	○	○
	210 V (200–220 V), 60 Hz (50/60 Hz); 3LPE	**216**	○	○	○	○	○	○
	460 V (440–480 V), 60 Hz; 3LPE	**466**	○	○	○	○	○	○

주문 예시: HB-140Z2L-16-4S-A2-ZE-ZD, 405, Korean

● 표준 사양 ○ 옵션사양 [1] 전형적인 규격서
[3] 불가능한 경우: **B2** □ Thermo-6에 의해 교체되었습니다

최대 간선 온도		°C	140	140	140	140	140	140
유량 측정	측정 범위	L/min	0,4–40	0,4–40	0,4–40	0,4–40	2–160	2–200
장비 내부 시스템 볼륨	대략	L	1,5	1,5	2,1	2,1	6,5	6,5
장비치수 (P. 16, Fig. 5)	높이	mm	510	510	700	700	850	650
	너비	mm	180	180	240	240	300	400
	깊이	mm	661	731	661	731	982	1065
최대 무게		kg	55	60	67	73	155	160
금형 연결 치수(IN/OUT)	인치		G¾	G¾	G¾	G¾	G1 ¼	G1 ¼
	사양	bar, °C	20, 160	20, 160	20, 160	20, 160	20, 160	20, 160
냉각수 연결 치수(IN/OUT)	압력	bar	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5
	인치		G⅜	G⅜	G⅜	G⅜	G¾	G¾
	사양	bar, °C	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100
시스템 공급수 연결 치수(IN/OUT)	압력	bar	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5
	인치		G¼	G¼	G¼	G¼	G½	G½
	사양	bar, °C	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100
배수 연결	인치		G⅜	G⅜	G⅜	G⅜	G½	G½

160 °C

개별 장비들
물, 간접 냉각

온도 제어 장치	열매체		물					
	냉각		간접					
모델명	최대 간선 온도 °C		**HB-160Z**					
	하우징 크기 (P. 16, Fig. 5)		**1**	**1L**	**2**	**2L**	**3**	**4**
히팅 (P. 14, Fig. 2)	kW	**8**	●	●				
		16			●	●	●	●
		32					○	○
펌프	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 0,5 kW; 30 L/min, 52 m	**2M**	●		●			
(P. 14, Fig. 3)	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 1,0 kW; 50 L/min, 70 m	**4M**	○		○[1]		●	
	Eco-pump, 샤프트 씰 없음, 스테인리스; 1,1 kW; 60 L/min, 70 m	**4S**		●		●		
	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 2,8 kW; 110 L/min, 70 m	**6M**					○[1]	
	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 3,5 kW; 160 L/min, 70 m	**8M**					○	
	Eco-pump, 샤프트 씰 없음, 스테인리스; 2,2 kW; 220 L/min, 65 m	**8R**						●
냉각 (P. 15, Fig. 4)	30 kW @ 60 K	**A2**	●	●	●	●	●	
	50 kW @ 60 K	**B2**			○	○	○	●
	90 kW @ 60 K	**C2**					○	○
추가 장비	누수 방지기	**ZL**	○	○	○[3]	○[3]		
	알람 및 외부 제어기 연결	**ZB**	○	○	○	○	○	○
	외부 센서 연결	**ZE**	○	○	○	○	○	○
	인터페이스 DIGITAL	**ZD**	○	○	○	○	○	○
	인터페이스 CAN	**ZC**	○	○	○	○	○	○
	인터페이스 OPC UA	**ZO**	○	○	○	○	○	○
	인터페이스 PROFIBUS-DP	**ZP**	○	○	○	○	○	○
	펌프 상태 감시	**ZU**	○	●	○	●	○	●
	키보드-보호	**ZK**	○	○	○	○	○	○
	크린룸 패키지	**ZR**	○	○	○	○	○	○
	압축 공기를 이용한 금형 배출	**ZG**	○	○	○	○	○	○
사용 전압	400 V (380–415 V), 50 Hz; 3LPE	**405**	●	●	●	●	●	●
	400 V (380–415 V), 60 Hz (50/60 Hz); 3LPE	**406**	○	○	○	○	○	○
	210 V (200–220 V), 50 Hz; 3LPE	**215**	○	○	○	○	○	○
	210 V (200–220 V), 60 Hz (50/60 Hz); 3LPE	**216**	○	○	○	○	○	○
	460 V (440–480 V), 60 Hz; 3LPE	**466**	○	○	○	○	○	○

주문 예시: HB-160Z4-16-8R-B2-ZE-ZD, 405, Korean

● 표준 사양 ○ 옵션사양 [1] 전형적인 규격서
[3] 불가능한 경우: **B2** □ Thermo-6에 의해 교체되었습니다

최대 간선 온도		°C	160	160	160	160	160	160
유량 측정	측정 범위	L/min	0,4–40	0,4–40	0,4–40	0,4–40	2–160	2–200
장비 내부 시스템 볼륨	대략	L	1,5	1,5	2,1	2,1	6,5	6,5
장비치수 (P. 16, Fig. 5)	높이	mm	510	510	700	700	850	650
	너비	mm	180	180	240	240	300	400
	깊이	mm	661	731	661	731	982	1065
최대 무게		kg	57	62	69	75	155	160
금형 연결 치수(IN/OUT)	인치		G¾	G¾	G¾	G¾	G1 ¼	G1 ¼
	사양	bar, °C	20, 180	20, 180	20, 180	20, 180	20, 180	20, 180
냉각수 연결 치수(IN/OUT)	압력	bar	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5
	인치		G⅜	G⅜	G⅜	G⅜	G¾	G¾
	사양	bar, °C	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100
시스템 공급수 연결 치수(IN/OUT)	압력	bar	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5	2–5
	인치		G¼	G¼	G¼	G¼	G½	G½
	사양	bar, °C	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100	10, 100
배수 연결	인치		G⅜	G⅜	G⅜	G⅜	G½	G½

180 °C

개별 장비들
물, 간접 냉각

온도 제어 장치	열매체		물		
	냉각		간접		
모델명	최대 간선 온도 °C		**HB-180Z**		
	하우징 크기 (P. 16, Fig. 5)		**2**	**2L**	**3**
히팅 (P. 14, Fig. 2)	kW	**8**	●	●	
		16	○[1]	○[1]	●
		32			○
펌프	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 0,5 kW; 30 L/min, 52 m	**2M**	●		
(P. 14, Fig. 3)	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 1,0 kW; 50 L/min, 70 m	**4M**	○[1]		●
Eco-pump, 샤프트 씰 없음, 스테인리스; 1,1 kW; 60 L/min, 70 m		**4S**		●	
	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 2,8 kW; 110 L/min, 70 m	**6M**			○[1]
	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 3,5 kW; 160 L/min, 70 m	**8M**			○
냉각 (P. 15, Fig. 4)	30 kW @ 60 K	**A2**	●	●	●
	50 kW @ 60 K	**B2**	○	○	○
	90 kW @ 60 K	**C2**			○
추가 장비					
	알람 및 외부 제어기 연결	**ZB**	○	○	○
	외부 센서 연결	**ZE**	○	○	○
	인터페이스 DIGITAL	**ZD**	○	○	○
	인터페이스 CAN	**ZC**	○	○	○
	인터페이스 OPC UA	**ZO**	○	○	○
	인터페이스 PROFIBUS-DP	**ZP**	○	○	○
	펌프 상태 감시	**ZU**	○	●	○
	키보드-보호	**ZK**	○	○	○
	크린룸 패키지	**ZR**	○	○	○
	압축 공기를 이용한 금형 배출	**ZG**	○	○	○
사용 전압	400 V (380–415 V), 50 Hz; 3LPE	**405**	●	●	●
	400 V (380–415 V), 60 Hz (50/60 Hz); 3LPE	**406**	○	○	○
	210 V (200–220 V), 50 Hz; 3LPE	**215**	○	○	○
	210 V (200–220 V), 60 Hz (50/60 Hz); 3LPE	**216**	○	○	○
	460 V (440–480 V), 60 Hz; 3LPE	**466**	○	○	○

주문 예시: HB-180Z2-8-4M-A2-ZD-ZU, 405, Korean

● 표준 사양 ○ 옵션사양

[1] 전형적인 규격서

최대 간선 온도		°C	180	180	180
유량 측정	측정 범위	L/min	0,4–40	0,4–40	2–160
장비 내부 시스템 볼륨	대략	L	2,1	2,1	6,5
장비치수 (P. 16, Fig. 5)	높이	mm	700	700	850
	너비	mm	240	240	300
	깊이	mm	661	731	982
최대 무게		kg	69	75	154
금형 연결 치수(IN/OUT)	인치		G¾	G¾	G1 ¼
	사양	bar, °C	25, 200	25, 200	25, 200
냉각수 연결 치수(IN/OUT)	압력	bar	2–5	2–5	2–5
	인치		G⅜	G⅜	G¾
	사양	bar, °C	10, 100	10, 100	10, 100
시스템 공급수 연결 치수(IN/OUT)	압력	bar	2–5	2–5	2–5
	인치		G¼	G¼	G½
	사양	bar, °C	10, 100	10, 100	10, 100
배수 연결	인치		G⅜	G⅜	G½

200 / 230 °C

개별 장비들
물, 간접 냉각

온도 제어 장치	열매체		물	
	냉각		간접	
모델명	최대 간선 온도 °C		**HB-200Z**	**HB-230Z**
	하우징 크기 (P. 16, Fig. 5)		**2B**	**2B**
히팅 (P. 14, Fig. 2)	kW	**16**	●	●
펌프	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 0,5 kW; 30 L/min, 52 m	**2M**	●	●
(P. 14, Fig. 3)	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 1,0 kW; 50 L/min, 70 m	**4M**	○[1]	○[1]
Eco-pump, 샤프트 씰 없음, 스테인리스; 1,1 kW; 60 L/min, 70 m		**4S**	○	○
냉각 (P. 15, Fig. 4)	30 kW @ 60 K	**A2**	●	●
	50 kW @ 60 K	**B2**	○	○
추가 장비				
	알람 및 외부 제어기 연결	**ZB**	○	○
	외부 센서 연결	**ZE**	○	○
	인터페이스 DIGITAL	**ZD**	○	○
	인터페이스 CAN	**ZC**	○	○
	인터페이스 OPC UA	**ZO**	○	○
	인터페이스 PROFIBUS-DP	**ZP**	○	○
	펌프 상태 감시	**ZU**	○[4]	○[4]
	키보드-보호	**ZK**	○	○
	크린룸 패키지	**ZR**	○	○
	압축 공기를 이용한 금형 배출	**ZG**	○	○
사용 전압	400 V (380–415 V), 50 Hz; 3LPE	**405**	●	●
	400 V (380–415 V), 60 Hz (50/60 Hz); 3LPE	**406**	○	○
	210 V (200–220 V), 50 Hz; 3LPE	**215**	○	○
	210 V (200–220 V), 60 Hz (50/60 Hz); 3LPE	**216**	○	○
	460 V (440–480 V), 60 Hz; 3LPE	**466**	○	○

주문 예시:HB-230Z2B-16-4M-A2-ZE-ZD, 405, Korean

● 표준 사양 ○ 옵션사양

[1] 전형적인 규격서

[4] 포함: **4S**

최대 간선 온도		°C	200	230
유량 측정	측정 범위	L/min	0,4–40	0,4–40
장비 내부 시스템 볼륨	대략	L	1,6	1,6
장비치수 (P. 16, Fig. 5)	높이	mm	700	700
	너비	mm	300	300
	깊이	mm	962	962
최대 무게		kg	115	115
금형 연결 치수(IN/OUT)	인치		G¾	G¾
	사양	bar, °C	31, 220	47, 250
냉각수 연결 치수(IN/OUT)	압력	bar	2–5	2–5
	인치		G⅜	G⅜
	사양	bar, °C	10, 100	10, 100
시스템 공급수 연결 치수(IN/OUT)	압력	bar	2–5	2–5
	인치		G¼	G¼
	사양	bar, °C	10, 100	10, 100
배수 연결	인치		G⅜	G⅜

200 / 250 °C

개별 장비들
오일, 간접 냉각

온도 제어 장치	열매체		오일	
	냉각		간접	
모델명	최대 간선 온도 °C		**HB-200T**	**HB-250T**
	하우징 크기 (P. 16, Fig. 5)		**2**	**3**
히팅 (P. 14, Fig. 2)	kW	**8**	●	●
		16		○
펌프	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 0,5 kW; 30 L/min, 52 m	**2M**	●	●
(P. 14, Fig. 3)	샤프트 씰 없음, 스테인리스; 1,0 kW; 50 L/min, 70 m	**4M**	○	○
냉각 (P. 15, Fig. 4)	34 kW @ 120 K	**A3**	●	●
	60 kW @ 120 K	**C3**		○
추가 장비				
	알람 및 외부 제어기 연결	**ZB**	○	○
	외부 센서 연결	**ZE**	○	○
	인터페이스 DIGITAL	**ZD**	○	○
	인터페이스 CAN	**ZC**	○	○
	인터페이스 OPC UA	**ZO**	○	○
	인터페이스 PROFIBUS-DP	**ZP**	○	○
	펌프 상태 감시	**ZU**	○	○
	키보드-보호	**ZK**	○	○
사용 전압	400 V (380–415 V), 50 Hz; 3LPE	**405**	●	●
	400 V (380–415 V), 60 Hz (50/60 Hz); 3LPE	**406**	○	○
	210 V (200–220 V), 50 Hz; 3LPE	**215**	○	○
	210 V (200–220 V), 60 Hz (50/60 Hz); 3LPE	**216**	○	○
	460 V (440–480 V), 60 Hz; 3LPE	**466**	○	○

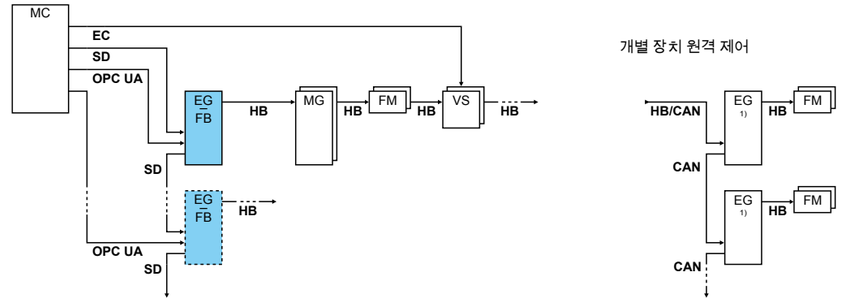
주문 예시: HB-250T3-8-2M-A3-ZE-ZD-ZU, 405, Korean

● 표준 사양 ○ 옵션사양

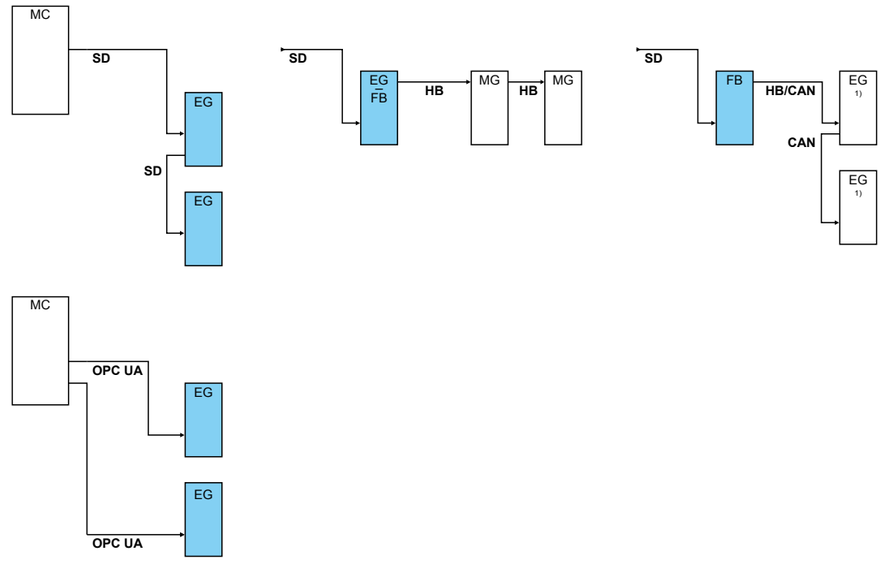
최대 간선 온도		°C	200	250
유량 측정	측정 범위	L/min	0,4–40	0,4–40
장비 내부 시스템 볼륨	대략	L	1,6	3,5
내부 확장 탱크 용량	대략	L	5,5	15
장비치수 (P. 16, Fig. 5)	높이	mm	700	850
	너비	mm	240	300
	깊이	mm	684	945
최대 무게		kg	59	101
금형 연결 치수(IN/OUT)	인치		G¾	G¾
	사양	bar, °C	10, 220	10, 270
냉각수 연결 치수(IN/OUT)	압력	bar	2–5	2–5
	인치		G⅜	G⅜
	사양	bar, °C	10, 100	10, 100
배수 연결	인치		G⅜	G⅜

통신 방법 (Fig. 1)

기본 회로도



예시



범례	명칭	설명
MC	기계 제어	max. 1
FB	Panel-5 제어 모듈	max. 1
EG	Thermo-5 온도 제어 장치, 개별 장비	max. 16 (각각 다른 구성)
MG	Thermo-5 온도 제어 장치, 모듈형 장비	
FM	Flow-5 유량 측정 장치	max. 32 (4 회로에 각각)
VS	Vario-5 스위치 장치	max. 8
SD	직렬 데이터 인터페이스를 통한 통신 DIGITAL (**ZD**), CAN (**ZC**), PROFIBUS-DP (**ZP**)	장치의 최대 수, 운용 범위 및 유량값 전송은 기계의 제어 및 프로토콜에 따라 달라질 수 있다
OPC UA	이더넷을 통한 통신 OPC UA (**ZO**)	
HB [2)]	통신 인터페이스 HB	연결 순서는 상관 없음
HB/CAN [2)]	통신 인터페이스 HB/CAN	개별 장치 원격 제어
CAN	통신 인터페이스 CAN (**ZC**)	
EC	외부 제어기 (Ext. Control)	기계 제어 장치에 따라 할당

■ 제어 장치 켜짐 [1)] 제어 장치 끄기 [2)] HB 케이블의 최대 길이: 총 50m

히팅 용량, 전기 사양 (Fig. 2)

주파수 변환기가 장착된 온도 제어 장치에는 B타입의 잔류 전류 장치(RCD)를 사용하는 것을 추천합니다. A타입의 RCD 장치는 이에 적합하지 않습니다. 누설 전류는 장치당 최대 5 mA입니다.

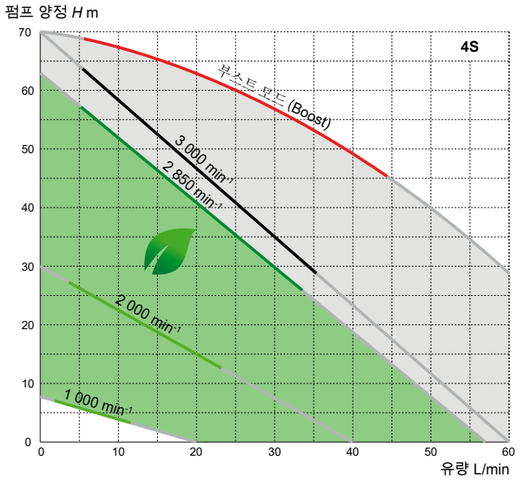
히팅 용량은 정격 전압 (400 V, 460 V 또는 210 V) 기준이며 표시 범위내 최대 ±10 % 차이가 있을 수 있다.

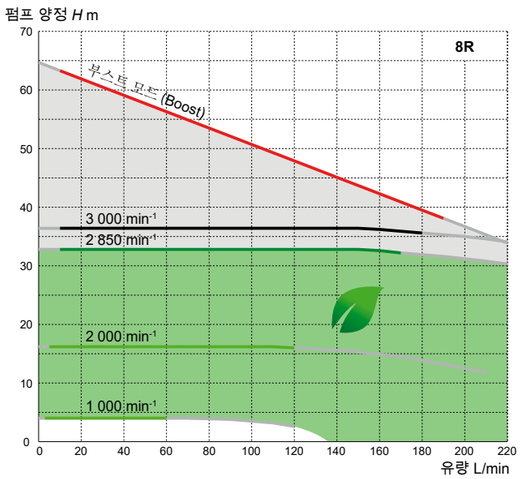
퓨즈 용량; 케이블 사양(사용 전압에 따른)

히팅	**400 V 또는 460 V**	**210 V**
8 kW	3x20 A; 2,5 mm²	3x32 A; 6 mm²
16 kW	3x32 A; 6 mm²	3x63 A; 16 mm²
32 kW	3x63 A; 16 mm²	3x125 A; 50 mm²

펌프 용량 (Fig. 3)

Eco-pump, 속도 조절 기능이 있는 에코 펌프 (에너지 효율 등급 IE4)



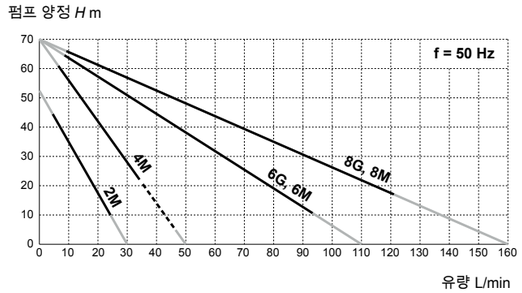


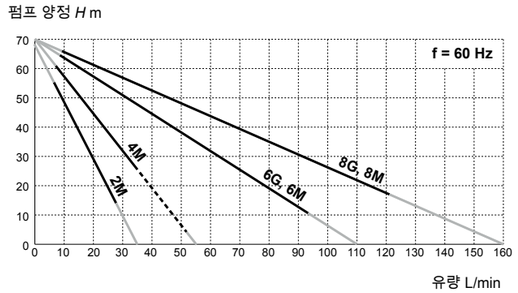
에코 모드에서는 속도, 유량, 펌프 압력 또는 메인 라인/리턴 라인 간의 온도 차이 중에서 선택하여 장치가 속도를 제어할 수 있습니다. 에너지 절약량은 신호로 처리되어 기록됩니다.

- 에너지 절약 범위
- 고출력 범위
- 부스트 모드(최대 속도)
- 일반 작동 2 850 min-1

주의사항: 압력 p (bar) = 0.1 · 펌프 양정 H (m) · 밀도 ρ kg/dm3

속도 조절이 불가능한 펌프

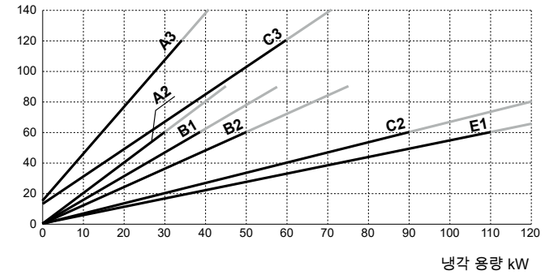




— 도달 가능한 실제값
--- 하우징 크기 3에서 도달 가능한 실제값

냉각 용량 (Fig. 4)

열매체와 냉각수 사이의 온도 차이 K (Kelvin)



2 bar에서의 냉각수 양

A2	12 L/min
A3	14 L/min
B1	9 L/min
B2	16 L/min
C2	34 L/min
C3	16 L/min
E1	27 L/min

— 도달 가능한 실제값

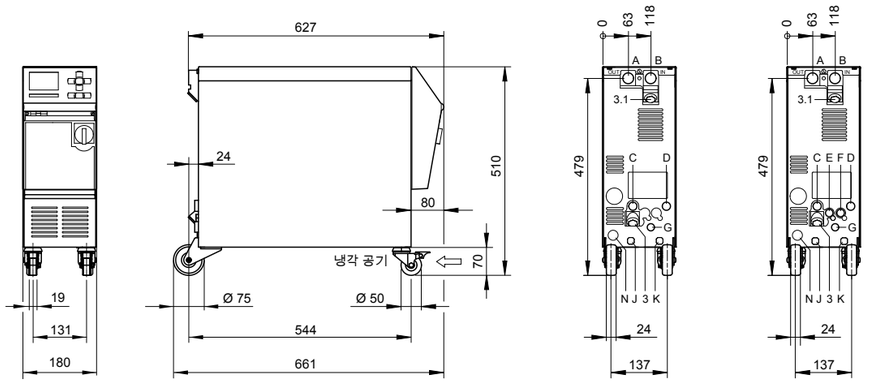
일반적인 기술 데이터

장비의 전원 케이블		3LPE, 4 m (옵션: 전원 플러그)
사용환경	온도 범위	5–40 °C
	습도	35–85 % RH (불응축식)
색상	커버	RAL 7035(광택이 있는 밝은 회색), RAL 5012(광택이 있는 밝은 파란색)
	제어판	RAL 7012 (진회색)
	커버 플랩	RAL 7021(광택이 있는 짙은 회색)
소음 레벨		<67 dB(A)
보호 등급		IP 44
기본 제작사양 (장비 유형에 따라 다름)		EN 12828, EN 12953-6, EN 60204-1, EN 60730-2-9, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-6-4, EN ISO 12100, EN IEC 63000, EN ISO 13732-1, DIN 4754
안전인증/승인		CE, UKCA
온도 측정	해상도	0,1 °C
	제어 정확도	±0,1 K
	허용오차	±0,8 K
유량 측정	해상도	0,1 L/min
	허용오차: 하우징 크기 1, 1L, 2, 2L, 2B	±(측정값의 5% + 0.1 L/min)
	허용오차: 하우징 크기 3, 4	±(측정값의 5% + 0.5 L/min)
펌프 압력 표시	허용오차	정격값의 ±10%

치수 도면 (Fig. 5)

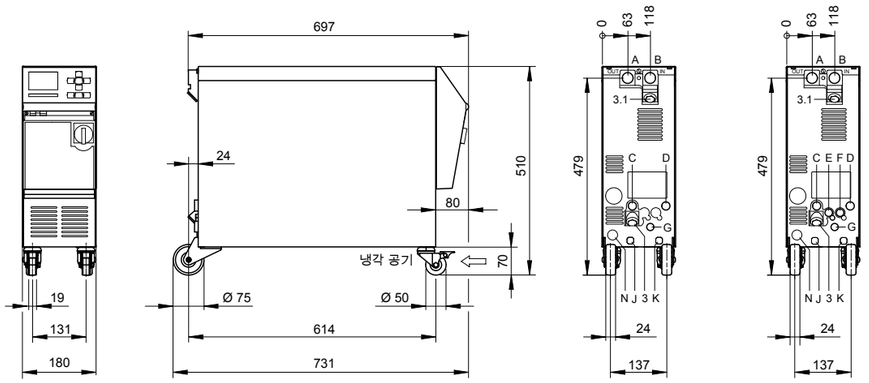
하우징 크기 1, 축척 1:15

HB-100X1 | HB-___Z1



하우징 크기 1L, 축척 1:15

HB-100X1L | HB-___Z1L



A 메인라인
B 리턴라인
C 냉각수 IN
D 냉각수 OUT
E 시스템 공급수 IN
F 시스템 공급수 OUT

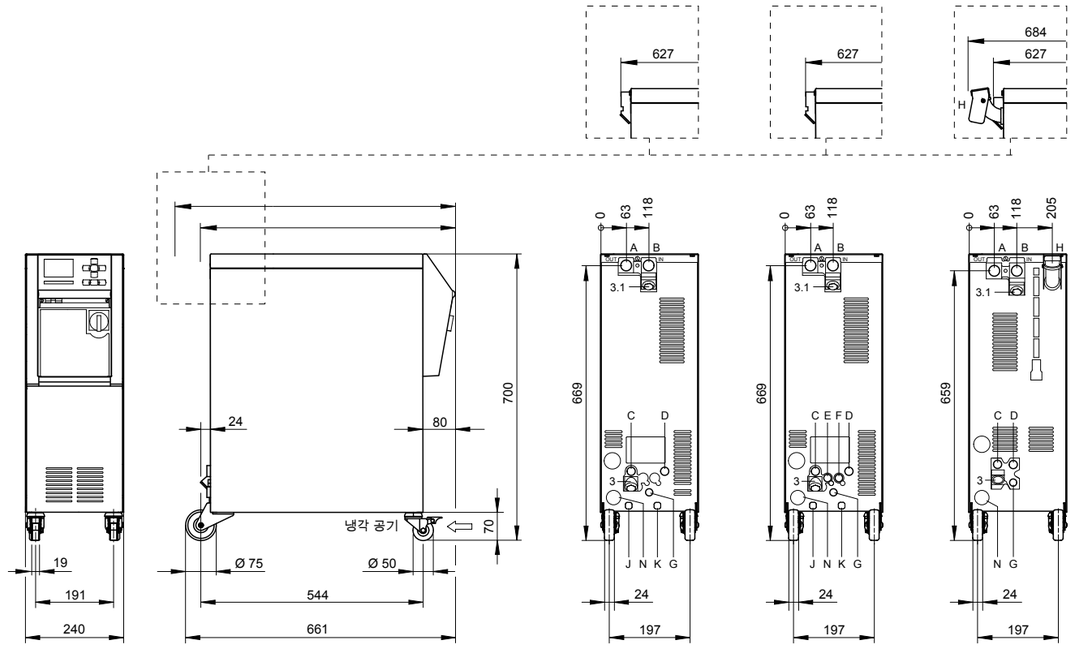
G 배수
H 보충 (오일 장치에)
J 압축 공기 IN (**ZG**)
K 압축 공기 OUT (**ZG**)
N 전원 연결 케이블

3 냉각수 IN 필터
3.1 리턴라인 필터

주의사항: 3D 데이터 사용 가능

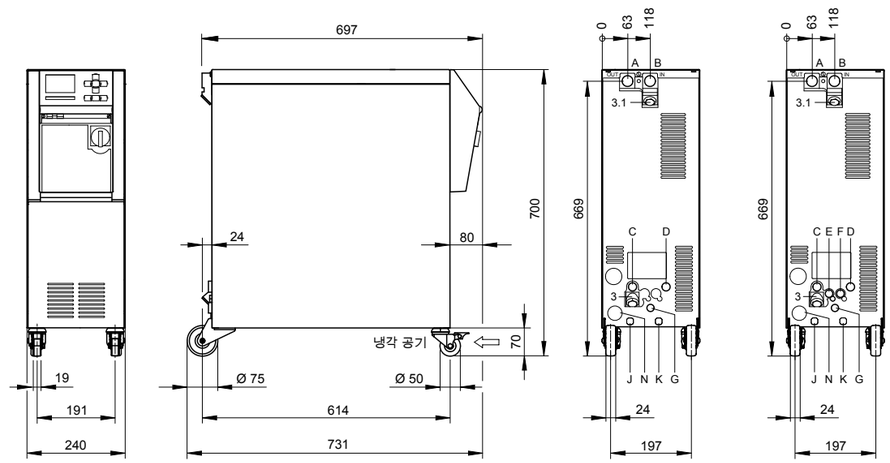
하우징 크기 2, 축척 1:15

HB-100X2 | HB-___Z2 | HB-200T2

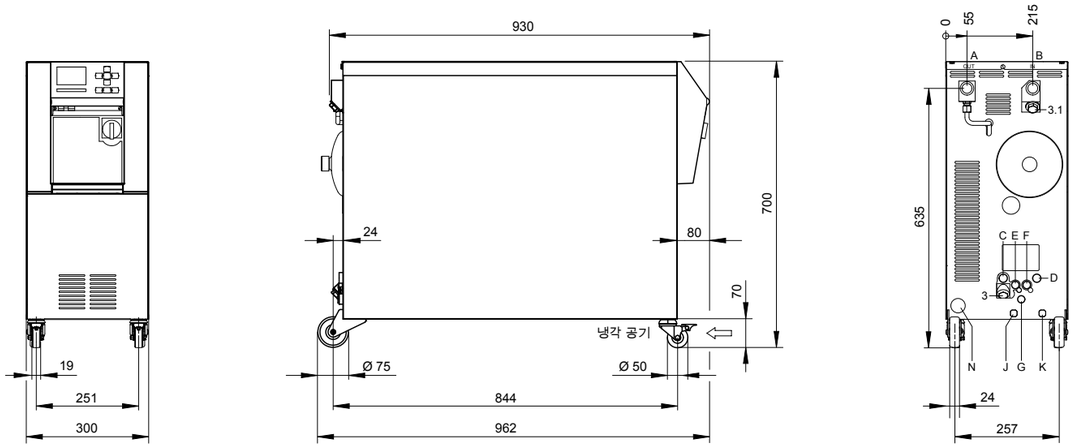


하우징 크기 2L, 축척 1:15

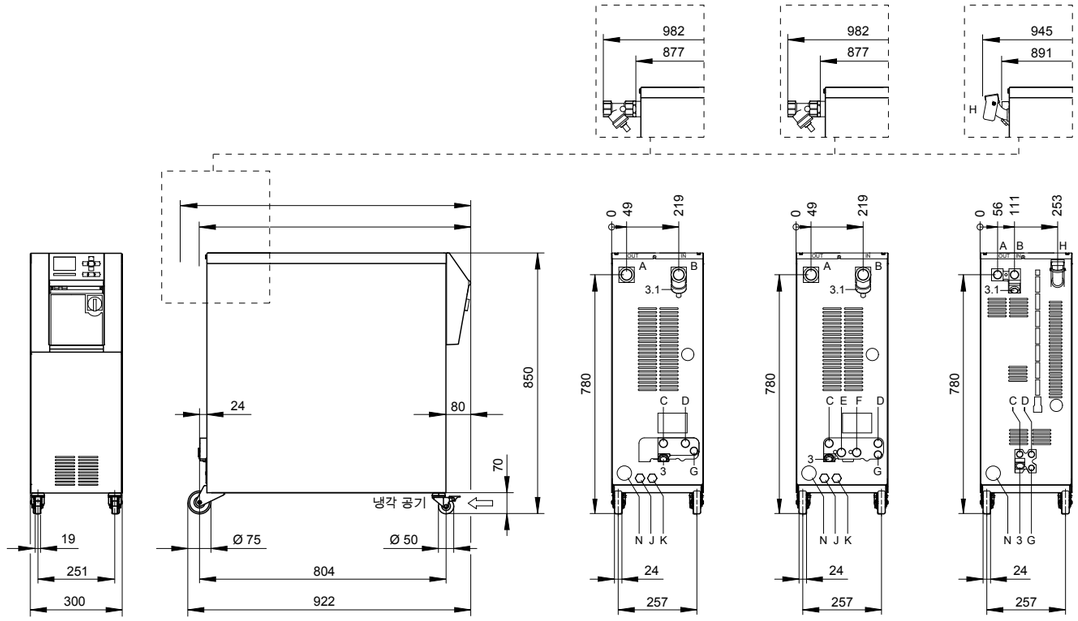
HB-100X2L | HB-___Z2L



하우징 크기 2B, 축척 1:15 | HB-__Z2B



하우징 크기 3, 축척 1:20 | HB-100X3 | HB-__Z3 | HB-250T3



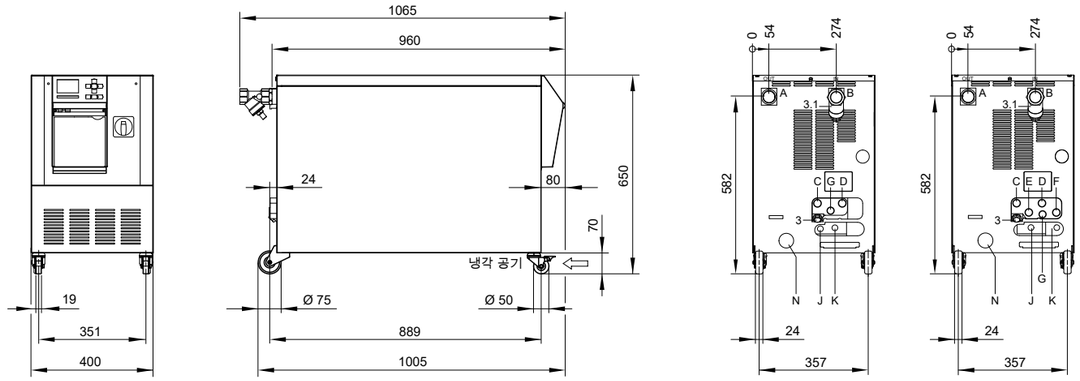
A 메인라인
B 리턴라인
C 냉각수 IN
D 냉각수 OUT
E 시스템 공급수 IN
F 시스템 공급수 OUT

G 배수
H 보충 (오일 장치에)
J 압축 공기 IN (**ZG**)
K 압축 공기 OUT (**ZG**)
N 전원 연결 케이블

3 냉각수 IN 필터
3.1 리턴라인 필터

주의사항: 3D 데이터 사용 가능

하우징 크기 4, 축척 1:20 | HB-100X4 | HB-__Z4



액세서리

전기 및 유압 연결 및 기타 액세서리.

hb.click/
D8064-EN

지식 데이터베이스 (Knowledge)

다양한 유용한 문서를 무료로 다운로드할 수 있는 온라인 포털, 여기에는 사용 설명서, 3D 모델, 장치 소프트웨어 등이 포함됩니다.

hb.click/
5-Knowledge-KO

hb-therm.com

会社、製品、サービスに関する情報を提供するウェブサイト。

hb-therm.com

HB-Therm®

전 세계 유통업체

hb.click/
Contact

Algeria
Argentina
Australia
Austria
Belgium
Bolivia
Bosnia and Herzegovina
Brazil
Bulgaria
Chile
China
Colombia
Costa Rica
Croatia
Czech Republic
Denmark
Ecuador
El Salvador
Estonia
Finland
France
Germany
Great Britain
Guatemala
Hong Kong
Hungary
India
Indonesia
Ireland
Israel
Italy
Japan
Korea
Latvia
Liechtenstein
Lithuania
Luxembourg
Malaysia
Mexico
Morocco
Netherlands
New Zealand
North Macedonia
Norway
Paraguay
Peru
Poland
Portugal
Romania
Serbia
Singapore
Slovakia
Slovenia
South Africa
Spain
Sweden
Switzerland
Taiwan
Thailand
Tunisia
Türkiye
Uruguay
USA
Venezuela
Vietnam

현재 호

hb.click/
D8090-KO